

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

14.01.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 8月 5日
Date of Application:

出願番号 特願2004-229618
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2004-229618]

出願人 サンテック株式会社
Applicant(s):

2005年 2月 24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願
【整理番号】 P060406-02
【提出日】 平成16年 8月 5日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G02F 1/1335
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区上本町西5丁目3番5号 サンテック株式会社内
【氏名】 金谷 吉晴
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区上本町西5丁目3番5号 サンテック株式会社内
【氏名】 島村 幸男
【特許出願人】
【識別番号】 591018660
【氏名又は名称】 サンテック株式会社
【代理人】
【識別番号】 100072213
【弁理士】
【氏名又は名称】 辻本 一義
【選任した代理人】
【識別番号】 100119725
【弁理士】
【氏名又は名称】 辻本 希世士
【選任した代理人】
【識別番号】 100129986
【弁理士】
【氏名又は名称】 森田 拓生
【電話番号】 06-6766-6111
【連絡先】 担当
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 008958
【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

光透過性基本単位と光非透過性基本単位とからなる組合せ基本単位が連続する画像制御パネル部(7)と、レンズ(8)の繰り返し単位が連続するレンズフィルム部(6)とが光の透過方向に積層され、前記光透過性基本単位の幅とレンズ(8)の繰り返し単位のピッチとにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定されたことを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項2】

前記組合せ基本単位のうち光透過性基本単位は複数色のカラーフィルタから構成されると共に前記複数色のカラーフィルタの相互間には非透過性基本単位が配され、前記組合せ基準に前記複数色のカラーフィルタ相互間の光非透過性基本単位の合計幅を減じ本単位の幅から前記複数色のカラーフィルタ相互間の光非透過性基本単位の合計幅を減じた光透過性基本単位の幅とレンズ(8)の繰り返し単位のピッチとにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定された請求項1記載のディスプレイ装置。

【請求項3】

前記組合せ基本単位のうち光透過性基本単位は複数色のカラーフィルタから構成されると共に前記複数色のカラーフィルタの相互間には非透過性基本単位が配され、前記カラーフィルタの幅とレンズ(8)の繰り返し単位のピッチとにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定された請求項1記載のディスプレイ装置。

【請求項4】

前記レンズ(8)の繰り返し単位のピッチは複数の分割ピッチの組み合わせからなる請求項1乃至3のいずれかに記載のディスプレイ装置。

【請求項5】

前記光透過性基本単位とレンズフィルム部(6)とが交差角度をもって積層され、前記光透過性基本単位の幅と前記繰り返し単位を横断するレンズ(8)の繰り返し単位のピッチとにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定された請求項1乃至4のいずれかに記載のディスプレイ装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】ディスプレイ装置

【技術分野】

【0001】

この発明は、パソコンやテレビその他の液晶パネルなどのディスプレイ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、液晶パネルなどのディスプレイ装置が開示されている（特許文献1参照）。

【0003】

図13に示すように、このディスプレイ装置は、導光板1、拡散フィルム2、一面が実質的に平面であり他面に平行なプリズム形状を有する透光性フィルム3（輝度を強化する）、拡散フィルム6、及び液晶パネル4をこの順序で積層した構造である。

【0004】

また、前記プリズム形状を有する透光性フィルムについて他の提案がなされている（特許文献2参照）。図14に示すように、光学フィルム60（前記透光性フィルムに相当）は構造面64および対向する面62を有する。前記構造面64は複数の構造物66を有しプリズムのように作用するが、プリズムにおける山の高さはその長さに沿って連続的に変化し、山間の谷の深さも連続的に変化する。そして、プリズムの山や谷について周期性を挿入したランダムな寸法とすることにより、ディスプレイ装置のモアレ（干渉縞）現象の発生を抑制している。

【0005】

ところで、前記プリズム形状を有する光学フィルムを製作するために使用される円筒状の金型（ロール）は、ロール表面に対するダイヤモンド旋削によって製作されるのであるが、前記金型を加工するためにはダイヤモンド工具のバイトを深く入れたり浅く入れたりが、前記金型をランダムに変化させて周期性を無くすものであり、このようにランダムに変化させるのは非常に難しいという問題があった。

【特許文献1】特開平6-102506号公報（第2頁、図3）

【特許文献2】特表2002-504698号公報（第12頁、図5）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこでこの発明は、従来よりも容易に製造することができるディスプレイ装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するためこの発明では次のような技術的手段を講じている。

(1)この発明のディスプレイ装置は、光透過性基本単位と光非透過性基本単位とからなる組合せ基本単位が連続する画像制御パネル部と、レンズの繰り返し単位が連続するレンズフィルム部とが光の透過方向に積層され、前記光透過性基本単位の幅とレンズの繰り返し単位のピッチとにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定されたことを特徴とする。

【0008】

前記整数とは正の整数すなわち自然数(1, 2, 3, 4, 5...)のことを言う。前記レンズフィルムは、例えば山と谷のプリズムアレイ形状を有するものとすることができる、その繰り返し単位のピッチとは山間或いは谷間寸法となる。

【0009】

このディスプレイ装置では、光透過性基本単位の幅とレンズの繰り返し単位のピッチにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定されており、前記相互間にモアレ縞に対処することができたので、レンズフィルム部を製作するた

めの金型のピッチに必ずしもランダム性を持ち込む必要はない。ここで「光透過性基本単位」と光非透過性基本単位とからなる組合せ基本単位」ではなく「光透過性基本単位」の幅とレンズの繰り返し単位のピッチとの関係を設定したことによりモアレ縞に対処することができたものであり、ズレの周期性を廃することができ、これは非常に予想外のことであった。

【0010】

なお、光透過性基本単位の幅がレンズの繰り返し単位のピッチの整数倍となつてもよく、レンズの繰り返し単位のピッチが光透過性基本単位の幅の整数倍となつてもよい。

【0011】

(2) 前記組合せ基本単位のうち光透過性基本単位は複数色のカラーフィルタから構成されると共に前記複数色のカラーフィルタの相互間には非透過性基本単位が配され、前記組合せ基本単位の幅から前記複数色のカラーフィルタ相互間の光非透過性基本単位の合計幅を減じた光透過性基本単位の幅とレンズの繰り返し単位のピッチとにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定されたこととしてもよい。

【0012】

このように構成すると、複数色のカラーフィルタ(光透過性基本単位)とその相互間の非透過性基本単位から成る組合せ基本単位で1画素が構成され、この画素から形成されるディスプレイ装置について、(組合せ基本単位の幅から複数色のカラーフィルタ相互間の光非透過性基本単位の合計幅を減じた)光透過性基本単位の幅とレンズの繰り返し単位のピッチとにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定することによりモアレ縞に対処することができ、そのレンズフィルム部を製作するための金型のピッチに必ずしもランダム性を持ち込む必要はないこととなる。

【0013】

(3) 前記組合せ基本単位のうち光透過性基本単位は複数色のカラーフィルタから構成されると共に前記複数色のカラーフィルタの相互間には非透過性基本単位が配され、前記カラーフィルタの幅とレンズの繰り返し単位のピッチとにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定されたこととしてもよい。

【0014】

このように構成すると、複数色のカラーフィルタ(光透過性基本単位)とその相互間の非透過性基本単位から成る組合せ基本単位で画素が構成され、前記画素が所謂デルタ配列で構成されている場合、この画素から形成されるディスプレイ装置について、カラーフィルタの幅とレンズの繰り返し単位のピッチとにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定することによりモアレ縞に対処することができ、そのレンズフィルム部を製作するための金型のピッチに必ずしもランダム性を持ち込む必要はないこととなる。

【0015】

(4) 前記レンズの繰り返し単位のピッチは複数の分割ピッチの組み合わせからなることとしてもよい。

【0016】

レンズフィルム部のレンズの繰り返し単位のピッチは单一ピッチから形成できるが、このように複数の分割ピッチの組み合わせからなるように構成するとレンズフィルム部をより微細なレンズからなるものとすることができます。

【0017】

(5) 前記光透過性基本単位とレンズフィルム部とが交差角度をもって積層され、前記光透過性基本単位の幅と前記繰り返し単位を横断するレンズの繰り返し単位のピッチとにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定されたこととしてもよい。

【0018】

光透過性基本単位の幅よりもレンズの繰り返し単位のピッチが小さく且つ整数倍の関係でもない場合、このように構成することによりモアレ縞に好適に対処することができる。

【発明の効果】

【0019】

この発明は上述のような構成であり、次の効果を有する。

【0020】
レンズフィルム部を製作するための金型のピッチに必ずしもランダム性を持ち込む必要はないので、従来よりも容易に製造することができるディスプレイ装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(実施形態1)

図1乃至図6に示すように、この実施形態のディスプレイ装置は、カラーフィルタ(R, G, B)を有する液晶パネル1(図2参照)とバックライト(冷陰極蛍光管2とリフレクター3)との間に、上拡散フィルム4と下拡散フィルム5とを介して、輝度向上を図るたゞ格子の山と谷のプリズムアレイ形状を有するレンズフィルム部6(図3参照)と横めに縦格子の山と谷のプリズムアレイ形状を有するレンズフィルム部6とが配置された構造としている。

【0022】

図4及び図6に示すように、カラーフィルタ(R, G, B)のレッド画素(R、幅 d_r)に対応する電極やブラックマスク(光非透過性基本単位)は dMr 、グリーン画素(G、幅 d_g)に対応する電極やブラックマスク(光非透過性基本単位)は dMg 、ブルー画素(B、幅 d_b)に対応する電極やブラックマスク(光非透過性基本単位)は dMb とする。

【0023】

そして、カラーフィルタ(R, G, B)からなる光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = D_e = Dex = Dey$)と、電極やブラックマスクからなる光非透過性基本単位($dMr + dMg + dMb = dMx = dMy$)とからなる組合せ基本単位($D_e + dMx = D = Dx = Dy$)が連続する画像制御パネル部7(図2、図4、図6参照)と、山と谷のプリズムアレイ形状を有するレンズ8の繰り返し単位が連続するレンズフィルム部6(図3、図5参照)とが光の透過方向に積層されている。

【0024】

また、前記光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)の幅とレンズ8の繰り返し単位のピッチ(P)につき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍(1倍)となる関係に設定されている。前記整数とは正の整数すなわち自然数(1, 2, 3, 4, 5...)であることを言う。前記レンズフィルム部6の繰り返し単位のピッチ(P)とは山間或いは谷間の寸法となる。

【0025】

具体的には、前記組合せ基本単位($D_e + dMx = D = Dx = Dy$)のうち光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)は複数色(3色)のカラーフィルタ(R, G, B)から構成されると共に、前記複数色のカラーフィルタ(R, G, B)の相互間には非透過性基本単位(dMr, dMg, dMb)が配され、前記組合せ基本単位($D = Dx = Dy = De + dMx$)の幅から前記複数色のカラーフィルタ(R, G, B)相互間の光非透過性基本単位(dMx)を減じた dMr, dMg, dMb の合計幅($dMr + dMg + dMb = dMx = dMy$)を減じた光透過性基本単位($De = Dex = Dey = d_r + d_g + d_b$)の幅とレンズ8の繰り返し単位のピッチ(P)につき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定している。

【0026】

なお、光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)の幅がレンズ8の繰り返し単位のピッチ(P)の整数倍となつてもよく、レンズ8の繰り返し単位のピッチ(P)が光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)の幅の整数倍となつてもよい。

【0027】

さらに、図5に示すように、前記レンズ8の繰り返し単位のピッチ(P)は、更に所定の複数の分割ピッチの組み合わせである複合レンズピッチ($P = \sum P_i = P_1 + P_2 + \dots + P_k$)からなるようにしている。前記 P_1 から P_k の各分割ピッチの幅は全てが異なる必要は

なく、全てが異なっていてもよい。例えば、 $P_1 = P_2 \neq P_3 = \dots = P_k$ というふうに設定することができる。

【0028】

次に、この実施形態のディスプレイ装置の使用状態を説明する。

【0029】

このディスプレイ装置では、光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = D_e = D_{ex} = D_{ey}$)の幅とレンズ8の繰り返し単位のピッチ(P)につき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定されており、前記相互間の寸法の設定によりモアレ縞に対処することができたので、レンズフィルム部6を製作するための金型のピッチに必ずしもランダム性を持ち込む必要はなく、従来よりも容易に製造することができるという利点がある。

【0030】

ここで「光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = D_e = D_{ex} = D_{ey}$)と光非透過性基本単位($d_{Mr} + d_{Mg} + d_{Mb} = d_{Mx} = d_{My}$)とからなる組合せ基本単位($D = D_x = D_y = D_{ex} + d_{Mx}$)」の幅ではなく「光透過性基本単位($D_e = D_{ex} = D_{ey} = d_r + d_g + d_b = D_e + d_{Mx}$)」の幅と「レンズ8」の繰り返し単位のピッチ(P)との関係を設定したことによりモアレ縞に対処することができたものであり、従来から問題であったズレの周期性を廃することができたものであり、これは非常に予想外のことであった。すなわち、液晶パネル1の組合せ基本単位($D_e + d_{Mx} = D = D_x = D_y$)に対してはレンズフィルム部6の繰り返し単位のピッチ(P)は徐々にずれてはいくもののモアレは発生しないという予想だにし得ない好ましい結果が得られた。

【0031】

また、複数色のカラーフィルタ(光透過性基本単位)とその相互間の非透過性基本単位($d_{Mr} + d_{Mg} + d_{Mb} = d_{Mx} = d_{My}$)から成る組合せ基本単位($D_e + d_{Mx} = D = D_{ex} + D_{ey}$)で1画素(R, G, B)が構成され、この画素(R, G, B)から形成されるディスプレイ装置について、(組合せ基本単位の幅から複数色のカラーフィルタ相互間の光非透過性基本単位の合計幅を減じた)光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = D_e = D_{ex} = D_{ey}$)の幅とレンズ8の繰り返し単位のピッチ(P)につき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定することによりモアレ縞に対処することができ、そのレンズフィルム部6を製作するための金型のピッチに必ずしもランダム性を持ち込む必要はないという利点がある。

【0032】

さらに、レンズフィルム部6のレンズ8の繰り返し単位のピッチ(P)は单一ピッチから形成できるが、このように複数の分割ピッチの組み合わせ($P = \sum P_i = P_1 + P_2 + \dots + P_k$)からなるように構成しており、レンズフィルム部6をより微細なレンズ8からなるものとすることで、画像の精細度をより向上させることができるという利点がある。

【0033】

(実施形態2)

実施形態2のディスプレイ装置は、主に画素を所謂デルタ配列で構成している点で前記実施形態1と異なる。

【0034】

この実施形態のディスプレイ装置は(図1参照)、カラーフィルタ(R, G, B)を有する液晶パネル1(図7参照)とバックライト(冷陰極蛍光管2とリフレクター3)との間に、上拡散フィルム4と下拡散フィルム5とを介して、輝度向上を図るために縦格子の山と谷のプリズムアレイ形状を有するレンズフィルム部6(図3参照)と横格子の山と谷のプリズムアレイ形状を有するレンズフィルム部6とが配置された構造としている。

【0035】

そして、カラーフィルタ(R, G, B)からなる光透過性基本単位($D_{ex} = D_{ey}$)と、電極やブラックマスクからなる光非透過性基本単位($d_{Mx} = d_{My}$)とからなる組合せ基本単位($D = D_{ex} + d_{Mx} = D_{ey} + d_{My}$)が連続する画像制御パネル部7(図7参照)と、レンズ8の繰り返し単位が連続するレンズフィルム部6(図3参照)とが光の透過方向に積層

されている。

【0036】

また、前記光透過性基本単位 ($D_{ex}=D_{ey}$) の幅とレンズ8の繰り返し単位のピッチ (P) とともに前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍 (1倍) となる関係に設定されている。前記整数とは正の整数すなわち自然数 (1, 2, 3, 4, 5, ...) のことを言う。前記レンズフィルム部6の繰り返し単位のピッチ (P) とは山間或いは谷間寸法となる。なお、図5に示すように、前記レンズ8の繰り返し単位のピッチ (P) は、更に所定の複数の分割ピッチの組み合わせ ($P = \sum P_i = P_1 + P_2 + \dots + P_k$) からなるようにすることもできる。

【0037】

具体的には、図7に示すように、前記組合せ基本単位 ($D = D_{ex} + dMx = D_{ey} + dMy$) のうち光透過性基本単位 ($D_{ex}=D_{ey}$) は複数色 (3色) のカラーフィルタ (R, G, B) の相から所謂デルタ配列で構成されると共に、前記複数色のカラーフィルタ (R, G, B) の相互間には非透過性基本単位 ($dMx = dMy$) が配され、前記各カラーフィルタ (R, G, B) の幅 ($D_e = D_{ex}=D_{ey}$) とレンズ8の繰り返し単位のピッチ (P) とにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍 (1倍) となる関係に設定している。

【0038】

なお、光透過性基本単位 ($D_{ex}=D_{ey}$) の幅がレンズ8の繰り返し単位のピッチ (P) の整数倍となってもよく、レンズ8の繰り返し単位のピッチ (P) が光透過性基本単位 ($D_{ex}=D_{ey}$) の幅の整数倍となってもよい。

【0039】

次に、この実施形態のディスプレイ装置の使用状態を説明する。

【0040】

このディスプレイ装置では、光透過性基本単位 ($D_{ex}=D_{ey}$) の幅とレンズ8の繰り返し単位のピッチ (P) とにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍 (1倍) となる関係に設定されており、前記相互間の寸法の設定によりモアレ縞に対処することができたので、レンズフィルム部6を製作するための金型のピッチに必ずしもランダム性を持ち込む必要はなく、従来よりも容易に製造することができるという利点がある。

【0041】

ここで「光透過性基本単位 ($D_{ex}=D_{ey}$) と光非透過性基本単位 ($dMx = dMy$)」とからなる組合せ基本単位 ($D = D_{ex} + dMx = D_{ey} + dMy$) の幅ではなく「光透過性基本単位 ($D_{ex}=D_{ey}$)」の幅と「レンズ8」の繰り返し単位のピッチ (P) との関係を設定したことによりモアレ縞に対処することができた（白黒濃淡、単色、虹状等のモアレ縞発生による表示品位低下を解消することができた）ものであり、従来から問題であったズレの周期性を廃することができたものであり、これは非常に予想外のことであった。すなわち、液晶パネル1の画素の組合せ基本単位 ($D = D_{ex} + dMx = D_{ey} + dMy$) に対してはレンズフィルム部6の繰り返し単位のピッチ (P) は徐々にずれてはいくもののモアレは発生しないという予想だにし得ない好ましい結果が得られた。

【0042】

また、複数色のカラーフィルタ (光透過性基本単位) とその相互間の非透過性基本単位 ($dMx = dMy$) から成る組合せ基本単位 ($D = D_{ex} + dMx = D_{ey} + dMy$) で画素が所謂デルタ配列で構成されており、カラーフィルタ (R, G, B) の幅とレンズ8の繰り返し単位のピッチ (P) とにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定することができ、そのレンズフィルム部6を製作するための金型のピッチに必ずしもランダム性を持ち込む必要はないこととなる。

【0043】

さらに、レンズフィルム部6のレンズ8の繰り返し単位のピッチ (P) は単一ピッチから形成できるが、このように複数の分割ピッチの組み合わせ ($P = \sum P_i = P_1 + P_2 + \dots + P_k$) からなるように構成するとレンズフィルム部6をより微細なレンズ8からなるものとすることができる、画像の精細度をより向上させることができるという利点がある。

[0 0 4 4]

(実施形態3)

(実施形態3)
実施形態3のディスプレイ装置は、主に光透過性基本単位とレンズフィルム部とが交差角度 θ をもって積層されている点で上記実施形態1と異なる。

[0045]

【0045】この実施形態のディスプレイ装置は(図1参照)、カラーフィルタ(R, G, B)を有する液晶パネル1(図2参照)とバックライト(冷陰極蛍光管2とリフレクター3)との間に、上拡散フィルム4と下拡散フィルム5とを介して、輝度向上を図るために縦格子の山と谷のプリズムアレイ形状を有するレンズフィルム部6(図8参照)と横格子の山と谷のプリズムアレイ形状を有するレンズフィルム部6とが配置された構造としている。

[0046]

【0046】 図4に示すように、カラーフィルタ(R, G, B)のレッド画素(R、幅d_r)に対応する電極やブラックマスク(光非透過性基本単位)はd_{Mr}、グリーン画素(G、幅d_g)に対する電極やブラックマスク(光非透過性基本単位)はd_{Mg}、ブルー画素(B、幅d_b)に対する電極やブラックマスク(光非透過性基本単位)はd_{Mb}とする。

(0047)

【0047】 そして、カラーフィルタからなる光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)と、電極やブラックマスクからなる光非透過性基本単位($dMr + dMg + dMb = dMx = dMy$)とからなる組合せ基本単位($De + dMx = D = Dx = Dy$)が連続する画像制御パネル部7と、レンズ8の繰り返し単位が連続するレンズフィルム部6とが光の透過方向に積層されている。図8の下側に示すように、前記光透過性基本単位(X-Y軸)に対し、レンズフィルム部6は交差角度 θ をもって積層されている(山と谷の稜線に勾配を持たせている)。

[0048]

【0048】
 また、前記光透過性基本単位 ($D_e = Dex = Dey = d_r + d_g + d_b$) の幅とレンズ8の繰り返し単位のピッチ(P) [繰り返し単位を横断するレンズ8の繰り返し単位の実効ピッチ(Pe)となる] につき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍(1倍)となる関係に設定されている。前記整数とは正の整数すなわち自然数(1, 2, 3, 4, 5...)のことである。前記レンズフィルム部6の繰り返し単位のピッチ(Pe)とは山間或いは谷間寸とを言う。前記レンズ8の繰り返し単位の実効ピッチ(Pe)は、法となる。なお図5に示すように、前記レンズ8の繰り返し単位の実効ピッチ(Pe)は、更に所定の複数の分割ピッチの組み合わせ($P = \sum P_i = P_1 + P_2 + \dots + P_k$)からなるようにすることもできる。

[0049]

【0049】
 具体的には、前記組合せ基本単位($De + dMx = D = Dx = Dy$)のうち光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)は複数色(3色)のカラーフィルタ(R, G, B)から構成されると共に、前記複数色のカラーフィルタ(R, G, B)の相互間には非透過性基本単位(dMr, dMg, dMb)が配され、前記組合せ基本単位($De + dMx = D = Dx = Dy$)の幅から前記複数色のカラーフィルタ(R, G, B)相互間の光非透過性基本単位(dMr, dMg, dMb)の合計幅($dMr + dMg + dMb = dMx = dMy$)を減じた実効ピッチ(Pe)とにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍(1倍)となる関係に設定している。

[0050]

【0050】
 なお、光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)の幅がレンズ8の繰り返し単位の実効ピッチ(Pe)の整数倍となってもよく、レンズ8の繰り返し単位の実効ピッチ(Pe)が光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)の幅の整数倍となってもよい。

[0 0 5 1]

次に、この実施形態のディスプレイ装置の使用状態を説明する。

(0052)

このディスプレイ装置では、光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)の幅とレンズ8の繰り返し単位の実効ピッチ(Pe)につき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍(等倍)となる関係に設定されており、前記相互間の寸法の設定によりモアレ縞に対処することができたので、レンズフィルム部6を製作するための金型のピッチに必ずしもランダム性を持ち込む必要はなく、従来よりも容易に製造することができるという利点がある。

【0053】

ここで「光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)と光非透過性基本単位($(d_Mr + d_Mg + d_Mb = d_Mx = d_My)$ からなる組合せ基本単位($De + d_Mx = D = Dx = Dy$)」の幅ではなく「光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)」の幅と「レンズ8」の繰り返し単位の実効ピッチ(Pe)との関係を設定したことによりモアレ縞に対処することができたものであり、従来から問題であったズレの周期性を廃すことができたものであり、これは非常に予想外のことであった。すなわち、液晶パネル1に対してはレンズフィルム部6の繰り返し単位の実効ピッチ(Pe)は徐々にずれてはいくもののモアレは発生しないという予想だにし得ない好ましい結果が得られた。

【0054】

また、複数色のカラーフィルタ(光透過性基本単位)とその相互間の非透過性基本単位($d_Mr + d_Mg + d_Mb = d_Mx = d_My$)から成る組合せ基本単位($De + d_Mx = D = Dx = Dy$)で1画素(R, G, B)が構成され、この画素(R, G, B)から形成されるディスプレイ装置について、(組合せ基本単位の幅から複数色のカラーフィルタ相互間の光非透過性基本単位の合計幅を減じた)光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)の幅とレンズ8の繰り返し単位の実効ピッチ(Pe)につき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定することによりモアレ縞に対処することができ、そのレンズフィルム部6を製作するための金型のピッチに必ずしもランダム性を持ち込む必要はないという利点がある。

【0055】

そのうえ、前記光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)と組合せ基本単位($De + d_Mx = D = Dx = Dy$)とは交差角度θをもって積層され(山と谷の稜線に勾配を持たせている)、前記光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)の幅と前記繰り返し単位($De + d_Mx = D = Dx = Dy$)を横断するレンズ8の繰り返し単位の実効ピッチ(Pe)につき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍(1倍)となる関係に設定しており、光透過性基本単位($d_r + d_g + d_b = De = Dex = Dey$)の幅よりもレンズ8の繰り返し単位のピッチ(P)が小さく且つ整数倍の関係でもない場合、このように構成することによりモアレ縞に好適に対処することができるという利点がある。

【0056】

なお、レンズフィルム部6のレンズ8の繰り返し単位のピッチ(P)は单一ピッチから形成できるが、このように複数の分割ピッチの組み合わせ($P = \sum P_i = P_1 + P_2 + \dots + P_k$)からなるように構成するとレンズフィルム部6をより微細なレンズ8からなるものとすることでき、画像の精細度をより向上させることができるという利点がある。

【実施例1】

【0057】

図2に示すように、X-Yマトリックス電極構造の液晶パネルについて、R, G, B 3ドットで1画素とする。そして、X軸方向に前記画素を順に1, 2, 3 … i … m番目とし、Y軸方向に前記画素を順に1, 2, 3 … j … n番目とする。

【0058】

図6は、ストライプ配列よりなるR, G, Bドットと画素の関係、及びドットサイズ、画素サイズ、電極或いはブラックマスク幅の関係を示す。図6(1)のストライプ配列カラーフィルム液晶パネルでは、カラーフィルタ(R, G, B)のそれぞれの幅を d_r 、 d_g 、 d_b とし、これら各カラーフィルタ(R, G, B)の間の電極やブラックマスクのそれぞれの

幅を dMr 、 dMg 、 dMb とし、これらにより構成される 1 画素の幅を Dx (X 軸方向)、 Dy (Y 軸方向) (=D、図2及び図4参照) としている。

【0059】

図6 (2) (3) (4) では、R, G, B ドット 1 画素についてカラーフィルタ (R, G, B) の幅 dr 、 dg 、 db を光透過性基本単位 ($dr + dg + db = De = Dex = Dey$) としてまとめ、電極やブラックマスクの幅 dMr 、 dMg 、 dMb を非透過性基本単位 ($dMr + dMg + dMb = dMx = dMy$) をまとめる考え方を表している。そして、カラーフィルタ (R, G, B) からなる光透過性基本単位 ($dr + dg + db = De = Dex = Dey$) と、電極やブラックマスクからなる光非透過性基本単位 ($dMr + dMg + dMb = dMx = dMy$) とから、組合せ基本単位 ($De + dMx = D = Dx = Dy$) を 1 画素として構成している。

。

【0060】

図5に示すように、プリズムレンズフィルム部の 1 ピッチの分割ピッチを $P_i = P_1, P_2, \dots, P_k$ (図8のように格子が電極に対し傾斜している場合は実効ピッチ Pe_i) とする。液晶パネルの透過率を T_p 、プリズムレンズフィルム部から出る光強度を I_L とする。 T_p を電極部或いはブラックマスク部の透過率ゼロの窓期間或いはカラーフィルタ部の透過率 α の矩形周期関数とし、 I_L を光強度係数 β の三角関数としてシミュレーションする。

【0061】

図4に示すように、液晶パネルの画素番号を $Np = 1, 2, 3, \dots$ とする。そして、液晶パネルの矩形容窓関数を T_p 、プリズムレンズフィルム部の稜線の X 軸方向へのシフト量を $\lambda(y)$ とすると、下記関数で表される。

【0062】

【数1】

$$Np = \text{ROUNDUP}((x + \lambda(y))/D, 0)$$

$$Tp = \alpha * \text{IF}((x + \lambda(y)) > Np * D + d_M, 0, 1) \quad (1)$$

【0063】

一方、レンズ番号を N_L (図5参照)、レンズピッチを p_1, p_2, \dots, p_k から出力される光強度を三角関数で近似したものを $I_{L1}, I_{L2}, \dots, I_{Lk}$ として光強度の最大値を 1 の最小値を 0 に正規化すると、下記関数で表される。

【0064】

【数2】

$$N_L = \text{ROUNDUP}(x/P, 0)$$

$$I_{L1} = \beta * (0.5 + 0.5 * \cos(2\pi * (x - (N_L - 1) * P) / p_1 + \pi))$$

$$*(\text{IF}(x > (N_L - 1) * P + \sum_{i=1}^1 p_i, 0, 1))$$

$$I_{L2} = \beta * (0.5 + 0.5 * \cos(2\pi * (x - (N_L - 1) * \sum_{i=1}^1 p_i) / p_2 + \pi))$$

$$*(\text{IF}(x > (N_L - 1) * P + \sum_{i=1}^2 p_i, 0, 1) - \text{IF}(x > N_L * P + \sum_{i=1}^1 p_i, 0, 1))$$

•
•
•
•

$$I_{Lk} = \beta * (0.5 + 0.5 * \cos(2\pi * (x - (N_L - 1) * P - \sum_{i=1}^{k-1} p_i) / p_k + \pi))$$

$$*(\text{IF}(x > (N_L - 1) * P + \sum_{i=1}^k p_i, 0, 1) - \text{IF}(x > N_L * P + \sum_{i=1}^{k-1} p_i, 0, 1))$$

【0065】

したがって、レンズから出射される正規化された光強度は下記となる。

【0066】

【数3】

$$I_L = \sum_{i=1}^k I_{Li} \quad (2)$$

【0067】

以上の正規化されたレンズ出力光強度と液晶パネルの窓関数の積は液晶パネルの透過部分から出てくる正規化された光強度となり、下記式で表される。

【0068】

【数4】

$$Ip = Tp * \sum_{i=1}^k I_{Li} \quad (3)$$

【0069】

(i, j) 番目の画素から出射される輝度Bは、下記式で表される。

【0070】

【数5】

$$B_{(i,j)} = \int_{jd + d_M/2}^{(j+1)d - d_M/2} \int_{id + d_M/2}^{(i+1)d - d_M/2} I_p dx dy \quad (4)$$

(i=0, 1, 2, 3, ..., m, j=0, 1, 2, 3, ..., n)

但し、実施例に於いて、 $d_M = d_{Mx} = d_{My} = D \cdot D_e$, $D = D_x = D_y$, $D_e = D_{ex} = D_{ey}$

【0071】

$B_{(i,j)}$ の全平均に対する各画素の比をパーセント表示すると、下記式で表される。

【0072】

【数6】

$$B_{\%}(i,j) = 100 * B_{(i,j)} / \left\{ \sum_{i=0}^m \sum_{j=0}^n B_{(i,j)} / m * n \right\} (\%) \quad (5)$$

【実施例2】

【0073】

液晶パネルの画素の透過部の透過率 α とプリズムレンズ部の出射光係数 β を1に正規化した。1画素の寸法 (D_x :組合せ基本単位、 D_{ex} :光透過性基本単位、 d_M :光非透過性基本単位) を、表1の実施例1～4のように設定した。複合レンズ (P) の分割ピッチ ($P_i = P_1, P_2, \dots, P_k, k=6$) を表1の実施例1～4のように設定し、レンズの山谷の稜線はY軸に平行に配置した。X軸方向について電極幅 d_M の20%、50%、80%分の移動量 (ズレ量) を、それぞれ $\lambda_1(y)$ 、 $\lambda_2(y)$ 、 $\lambda_3(y)$ とした。表1に結果を示す。

【0074】

【表1】

実施例	画素(μm)			レンズピッチ(μm)						$\lambda(y)(\mu m)$			モアレ濃淡(%) $B\%(max.-min.)$	
	D_x	D_{ex}	d_M	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P	$\lambda_1(y)$	$\lambda_2(y)$	$\lambda_3(y)$	
1	210	180	30	20	28	45	25	35	30	183	6	15	24	3.3
2	210	183	27	20	28	45	25	35	30	183	5.4	13.5	21.6	0
3	210	180	30	21	40	21	40	21	40	183	6	15	24	3.3
4	210	183	27	21	40	21	40	21	40	183	5.4	13.5	21.6	0

表1

【0075】

表1中の実施例2、4のように $D_{ex} = P$ の場合には、モアレ発生は全くなかった。一方、表1中の実施例1、3のように $D_{ex} \neq P$ の場合は、3.3%と液晶パネルとレンズ格子の干渉による濃淡ムラ即ちモアレが D_{ex} と P との差に応じて発生した。

【0076】

また、発生するモアレ縞の濃淡の大きさはX軸方向について移動量 (ズレ量) $\lambda(y)$ には依存しなかった。すなわち、レンズフィルム部に対して液晶パネルのX軸方向の移動は、モアレ濃淡の大きさに影響はなかった。

【0077】

図7乃至図10に、前記表1中の実施例1、2、3、4の結果を示す。それぞれ $\lambda(y)$ は $\lambda_2(y)$ とした。どのような組み合わせでも、以下の式のようにするとモアレ発生は解

消できた。

[0078]

【数7】

$$D_{ex} = P = \sum_{i=1}^k p_i \quad (i=1, 2, \dots, k) \quad (6)$$

【実施例 3】

[0079]

【0079】 図7に、デルタ配列の液晶パネルを示す。このデルタ配列の場合、R, G, B各色(3色)のカラーフィルタの幅(1色)をそれぞれDexとし、前記(6)式(Dex=P=...)を満足するとモアレ縞が解消できた。この場合、Dex(光透過性基本単位:1色のカラーを満足する) + dMx(光非透過性基本単位:前記カラーフィルタ間の電極等) = Dex + フィルタ) + dMx(光非透過性基本単位:前記カラーフィルタ間の電極等) = Dex + dMy = D(組合せ基本単位)の関係を満たす。

[0080]

また、図4のようなストライプ配列に於いても、このデルタ配列と同様に各カラーノイルタの幅（1色）をそれぞれDexとし、(6)式 ($D_{ex}=P=\dots$) を満たすとモアレ縞を解消することができた。この場合も、 D_{ex} （光透過性基本単位：1色のカラーフィルタ）+ dMx （光非透過性基本単位：前記カラーフィルタ間の電極等）= $D_{ey} + dMy = D$ （組合せ基本単位）の関係を満たす。

【塞施例 4】

(0081)

光透過性基本単位の幅 (Dex) よりもレンズフィルム部のピッチ (P) が小さい場合、すなわち $Dex > P$ の場合、図 8 に示すように液晶パネルの Y 軸に対し以下の式 (8) のようにレンズの山或いは谷の稜線に勾配 θ を持たせ、実際のレンズフィルム部のレンズピッチ ($P = P_1 + P_2 + P_3 \dots P_k$) に対し X 軸上に横断する実効レンズピッチ ($P_e = P_{e1} + P_{e2} + P_{e3} \dots P_{ek}$) について、前記光透過性基本単位の幅 Dex とレンズ 8 の繰り返し単位の実効ピッチ (P_e) とにつき前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定すると、モアレを解消することができる。

[0082]

[数8]

$$D_{ex} = Pe = \sum_{i=1}^k Pe_i \quad (i=1, 2, \dots, k) \quad (7)$$

$$\theta = \pm \cos^{-1}(P/D_{ex}) \quad (8)$$

[0083]

例えば表1に示した実施例について、液晶パネルの設計変更により $Dex=185\mu m$ となつた場合、Y軸に対しレンズフィルムに $\theta=\pm 8.4$ 度の勾配を持たせることにより(7)式を満足させてモアレ解消を図ることが出来る。このように、液晶パネルの電極の配置に対し、レンズフィルム部の山あるいは谷の稜線に勾配 θ を持たせて配置することにより最適調整することができる。

[0084]

このように、光透過性基本単位とレンズフィルム部6とが交差角度θをもって積層され、光透過性基本単位の幅Dexよりもレンズの繰り返し単位のピッチ(P)が小さく且つ整数倍の関係でもない場合でもモアレ縞に好適に対処することができる。

【産業上の利用可能性】

[0085]

レンズフィルム部を製作するための金型のピッチに必ずしもランダム性を持ち込む必要はなく従来よりも容易に製造することができ、種々のディスプレイ装置の用途に好適に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0086】

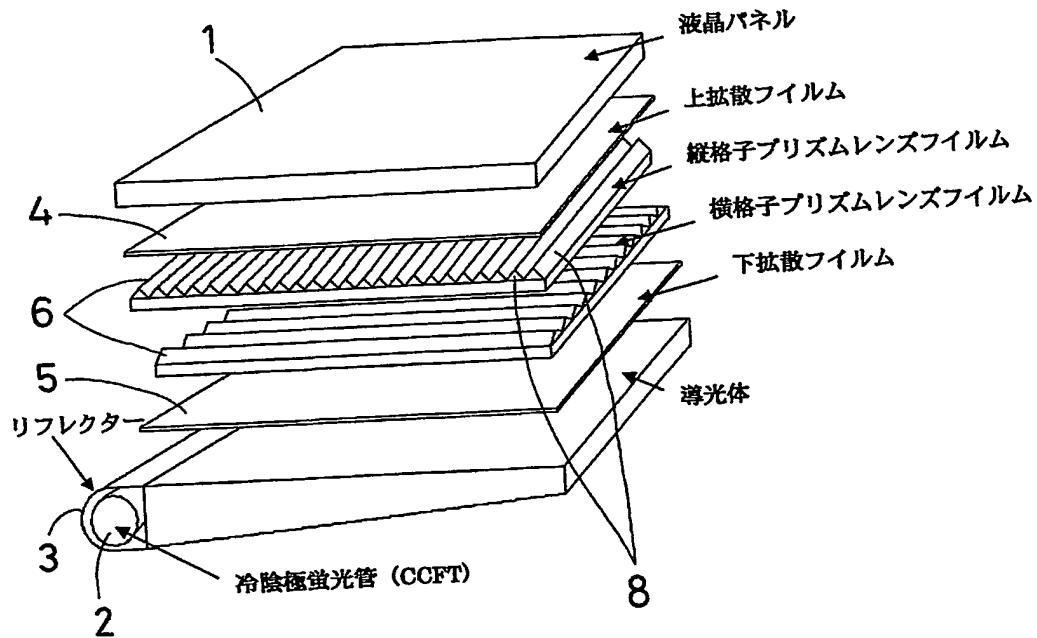
- 【図1】この発明のディスプレイ装置の実施形態を説明する分解斜視図。
- 【図2】X-Yマトリックス電極構造の液晶パネルを説明する図。
- 【図3】縦格子プリズムレンズを説明する図。
- 【図4】液晶パネルのRGBドットと画素の関係を説明する図。
- 【図5】複合レンズピッチを説明する図。
- 【図6】ストライプ配列よりなるR,G,Bドットと画素の関係、及びドットサイズ、画素サイズ、電極或いはブラックマスク幅の関係を示す図。
- 【図7】デルタ配列の液晶パネルを説明する図。
- 【図8】実効レンズピッチを説明する図。
- 【図9】表1の実施例1の結果を説明するグラフ。
- 【図10】表1の実施例2の結果を説明するグラフ。
- 【図11】表1の実施例3の結果を説明するグラフ。
- 【図12】表1の実施例4の結果を説明するグラフ。
- 【図13】従来のディスプレイ装置の断面を模式的に示した図。
- 【図14】従来のディスプレイ装置の光学フィルムを示した図。

【符号の説明】

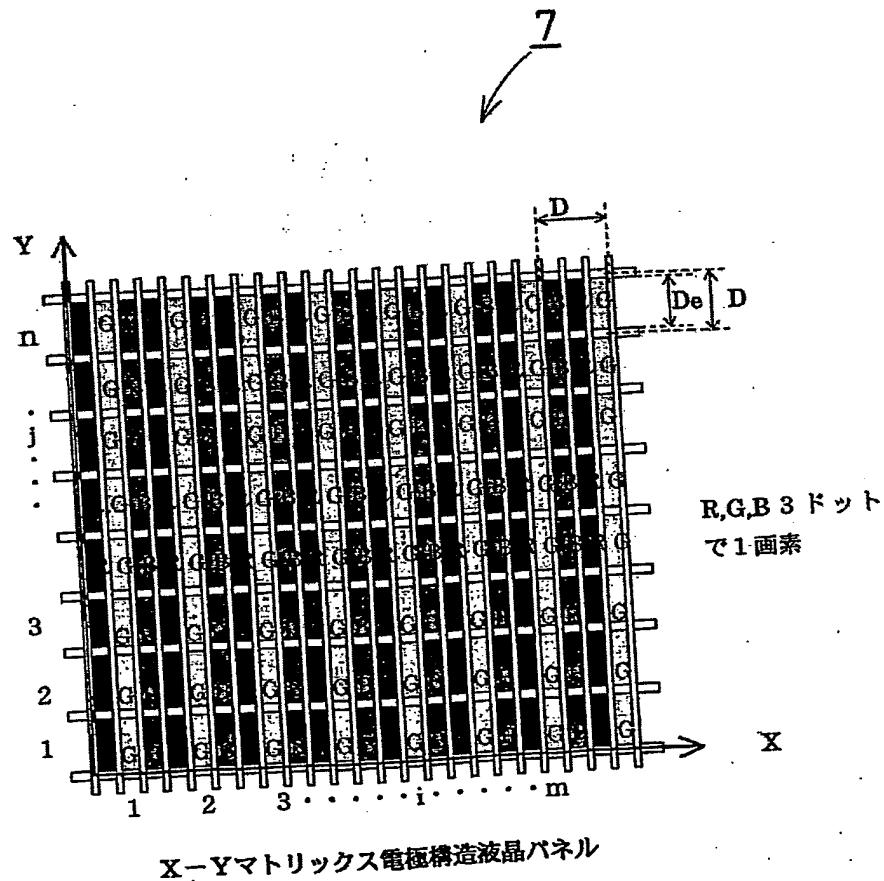
【0087】

- 6 レンズフィルム部
- 7 画像制御パネル部
- 8 レンズ

【書類名】 図面
【図1】

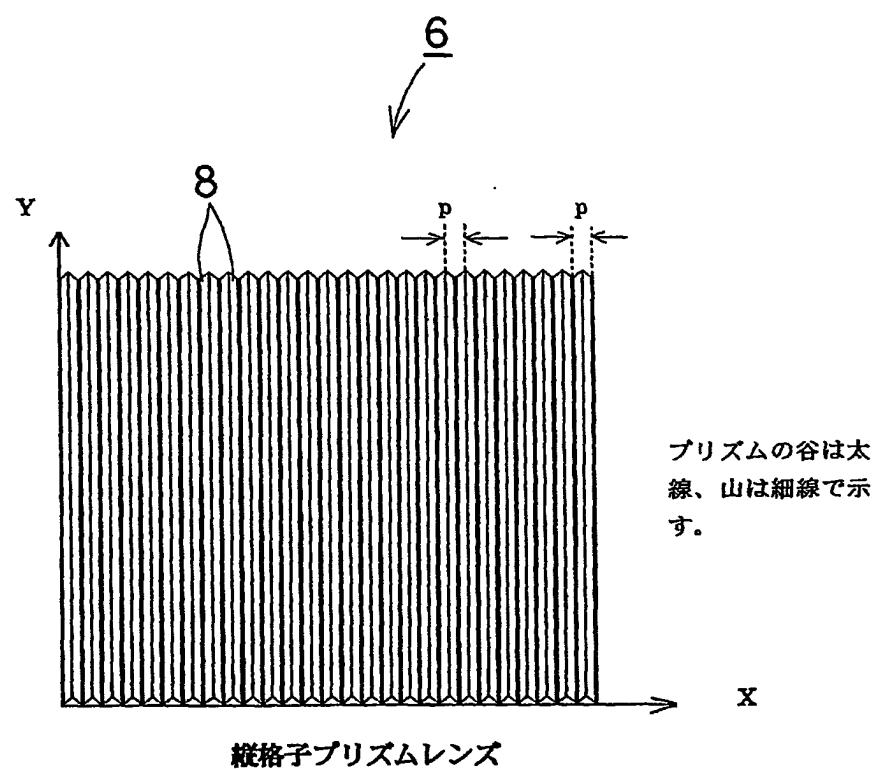


【図2】

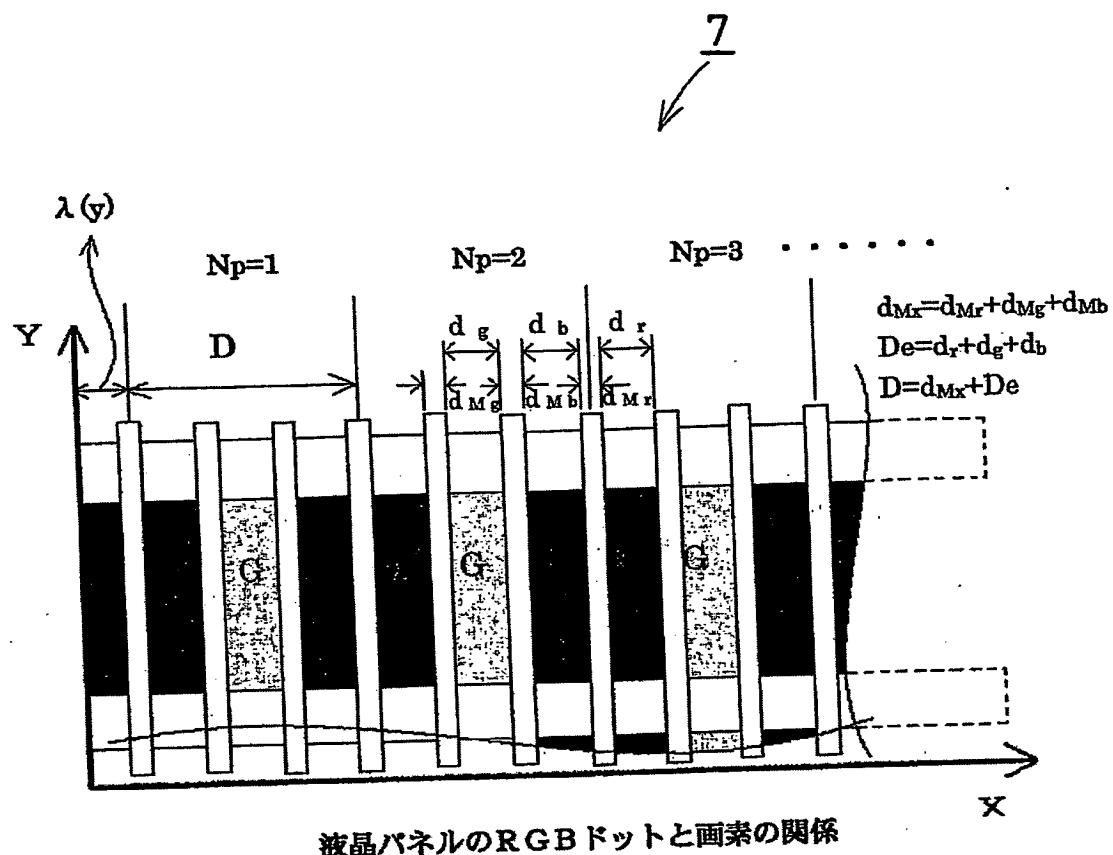


X-Yマトリックス電極構造液晶パネル

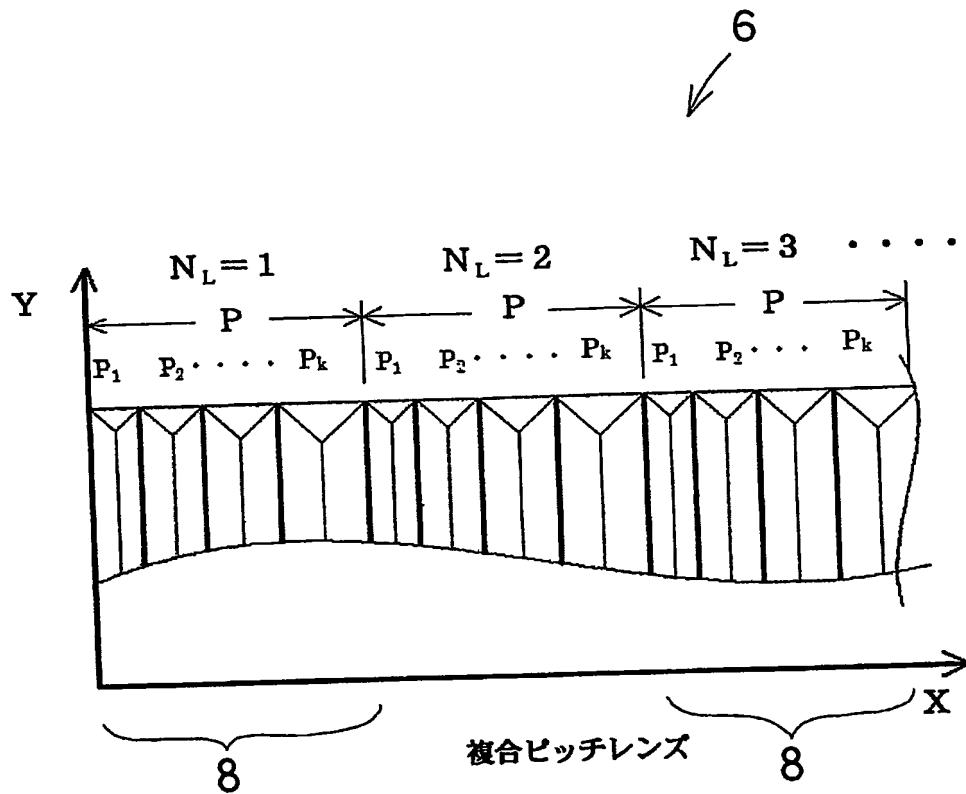
【図3】



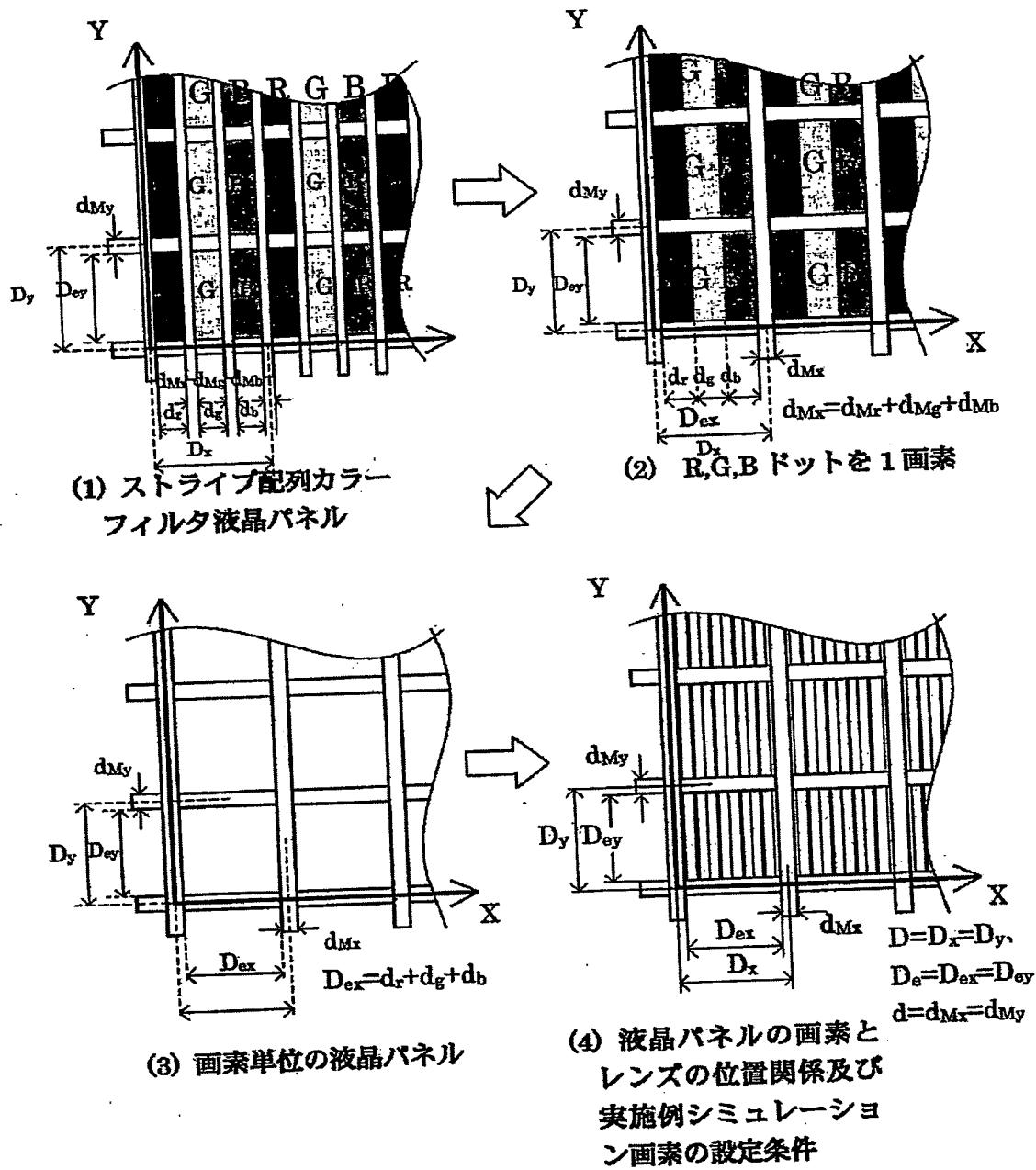
【図4】



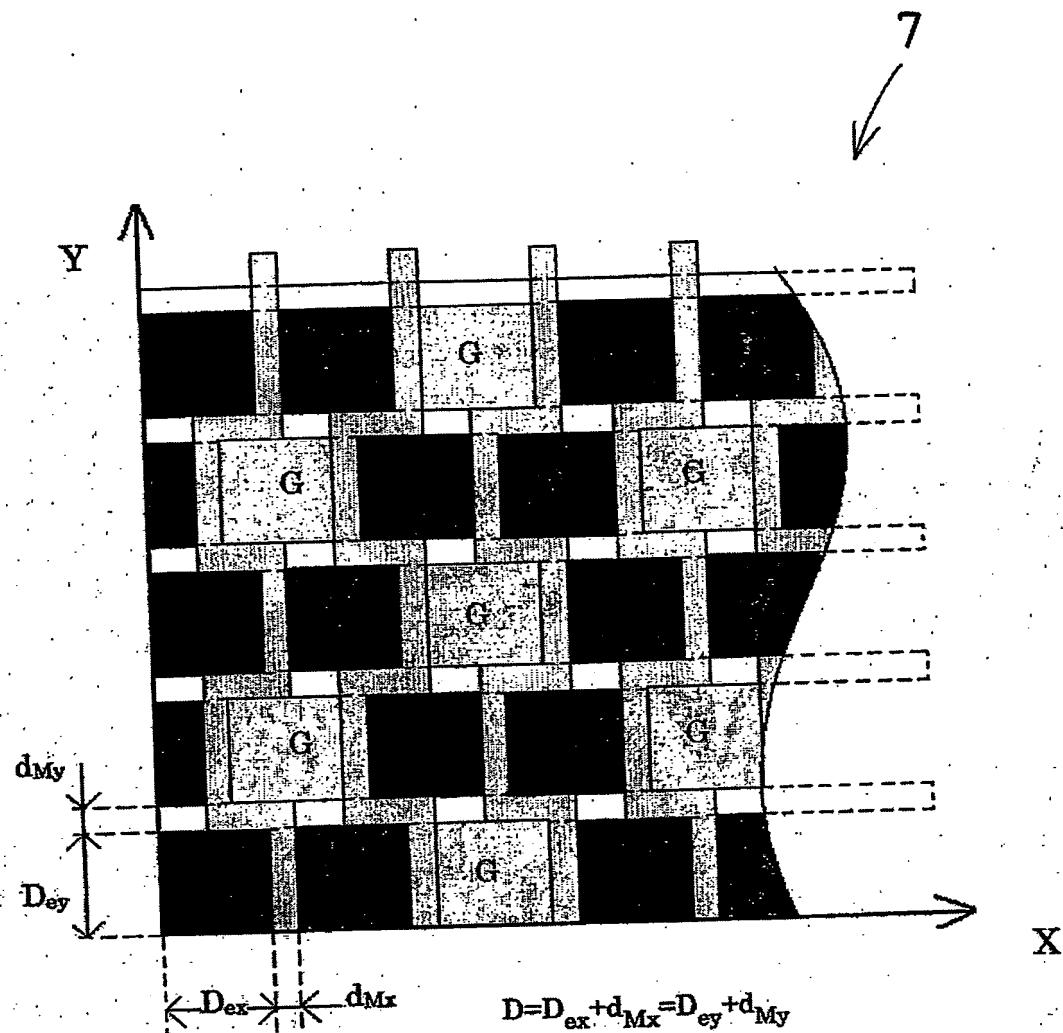
【図5】



【図6】

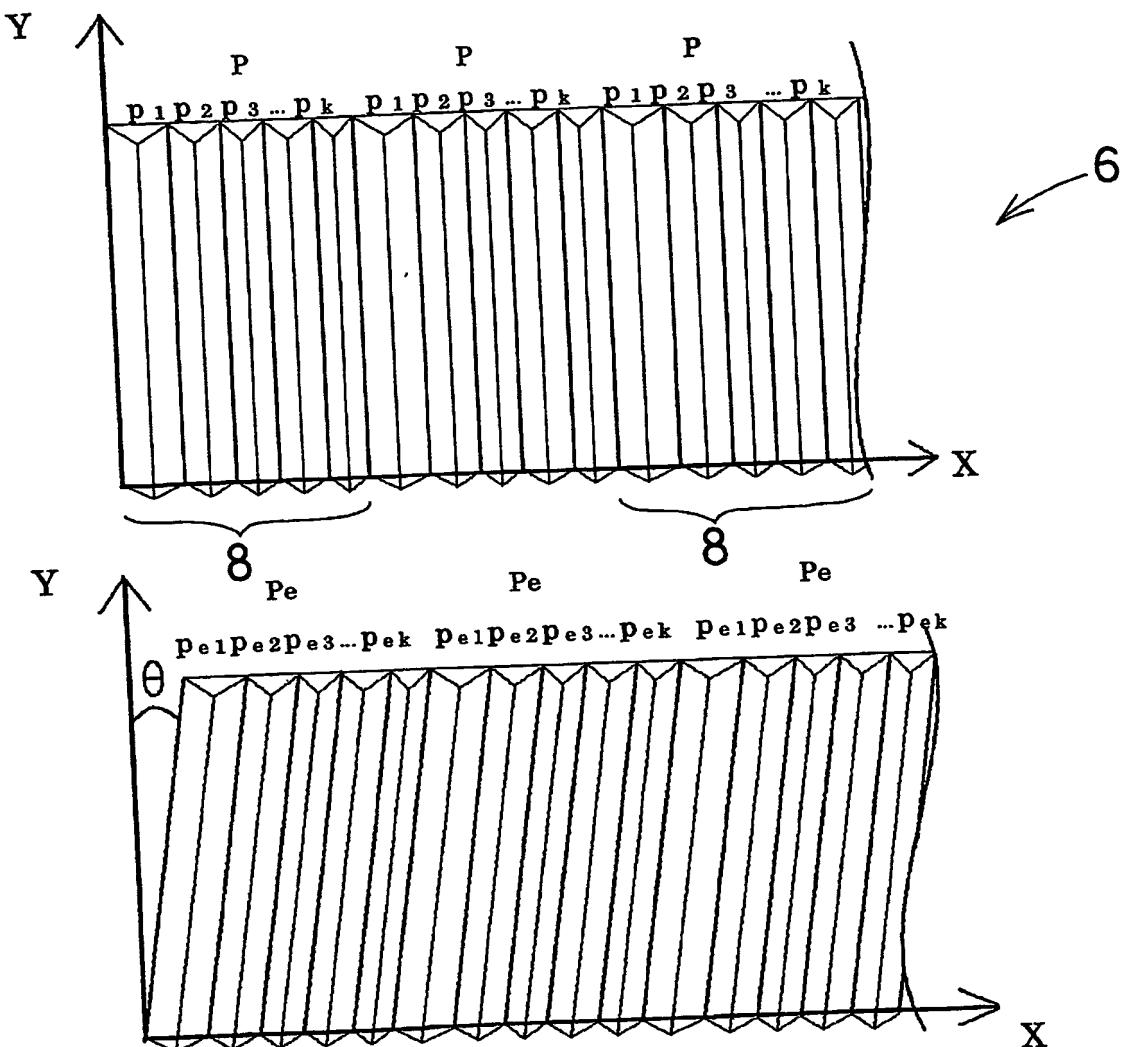


【図7】



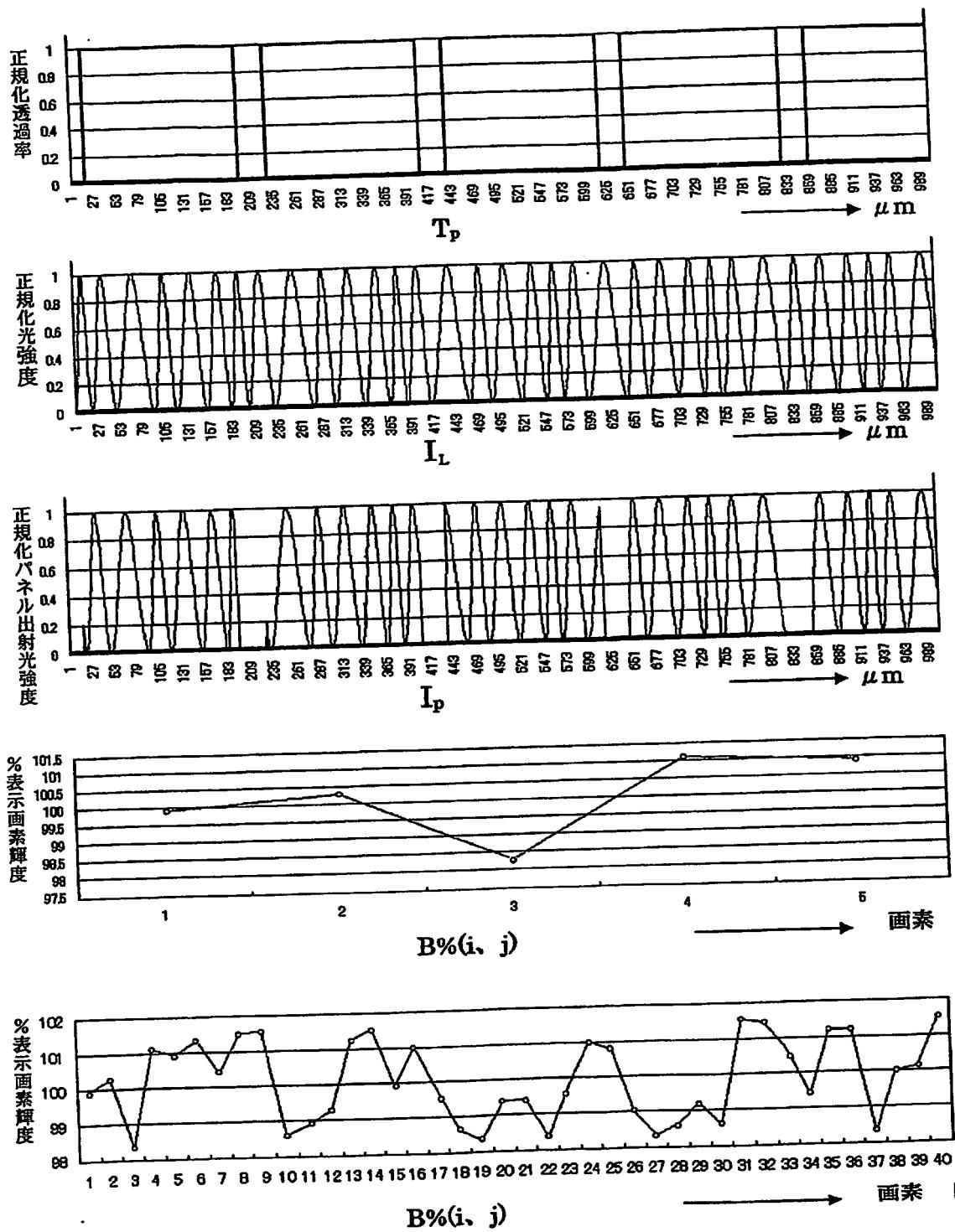
デルタ配列液晶パネル

【図8】



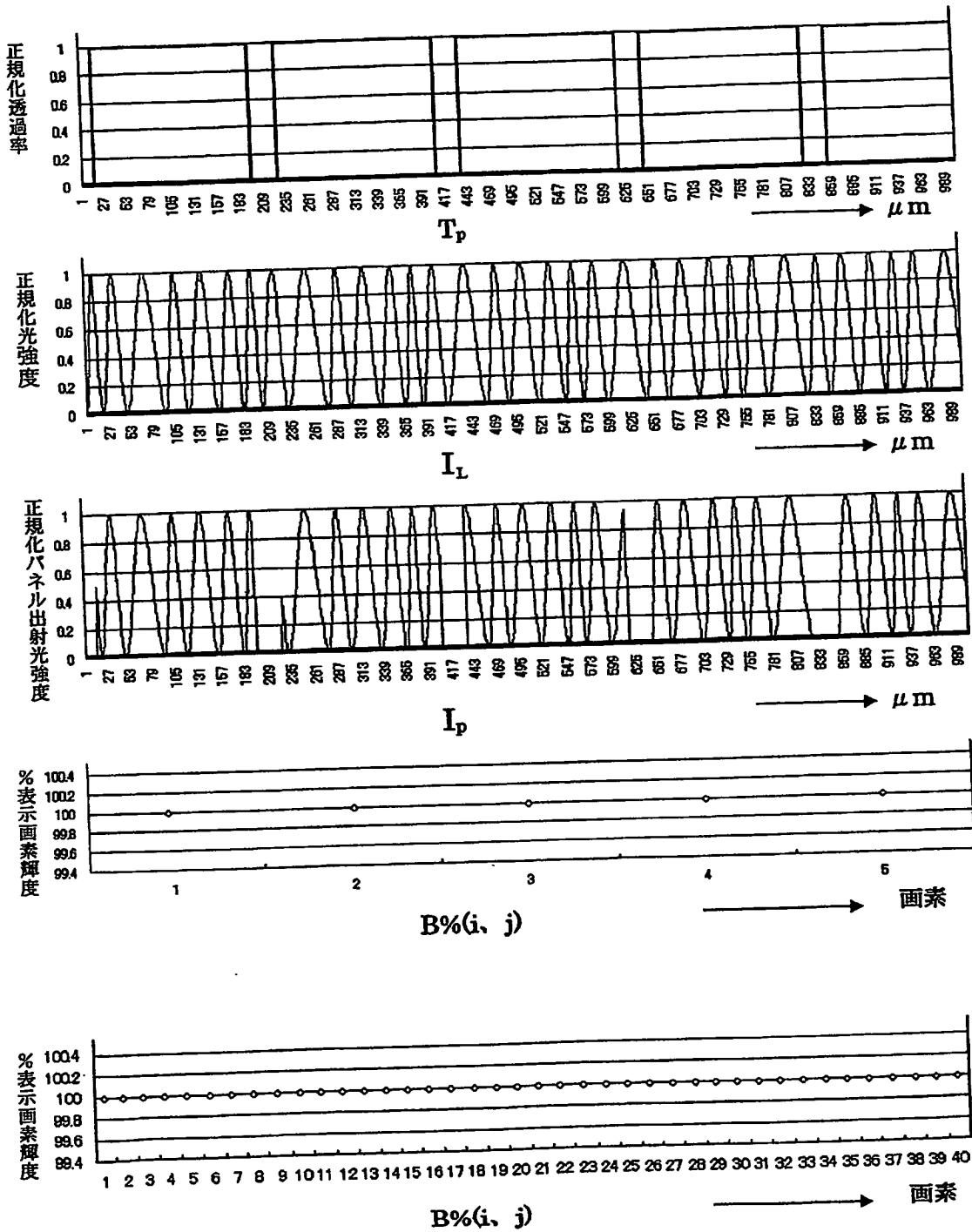
実効レンズピッチ

【図9】



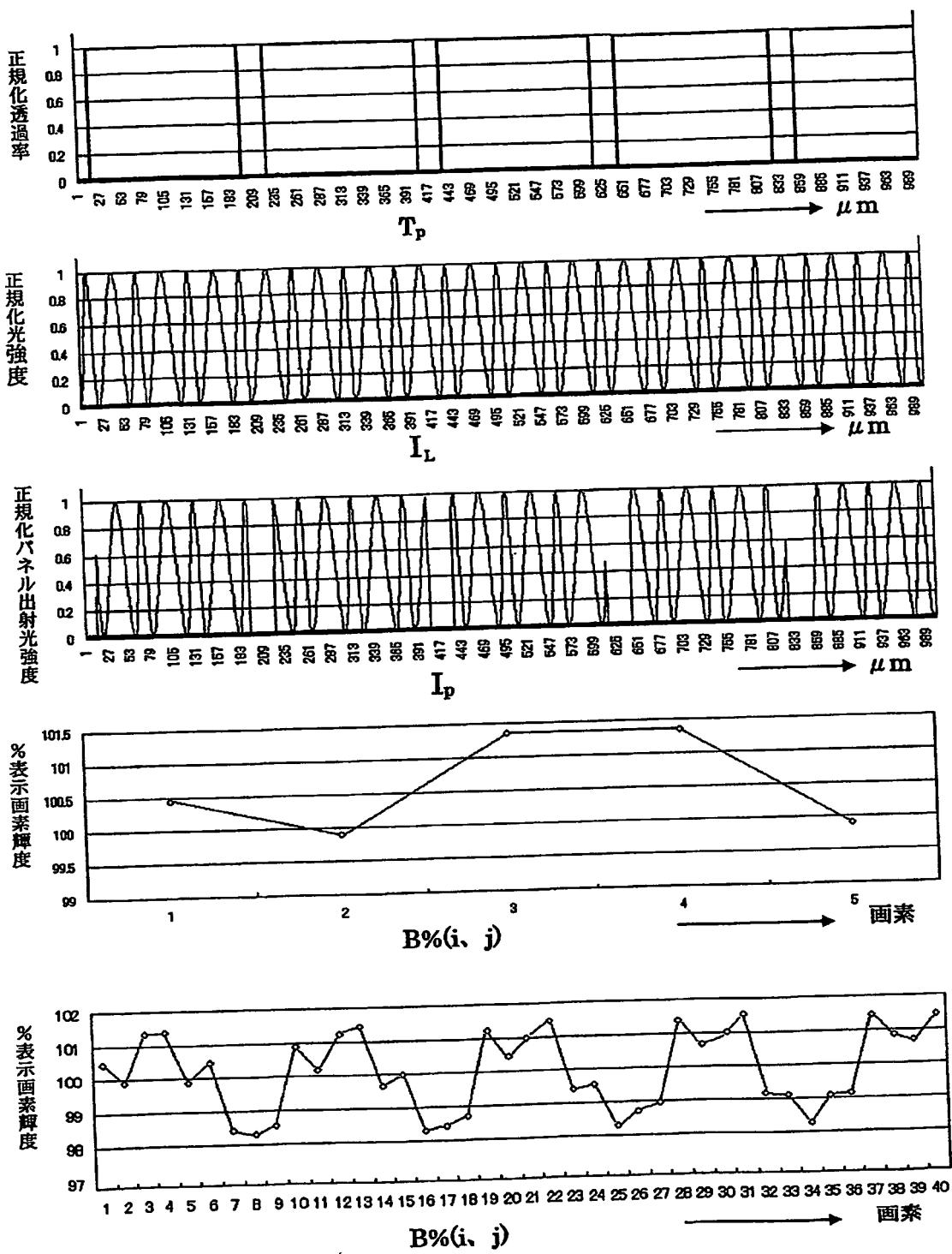
実施例1結果

【圖 10】



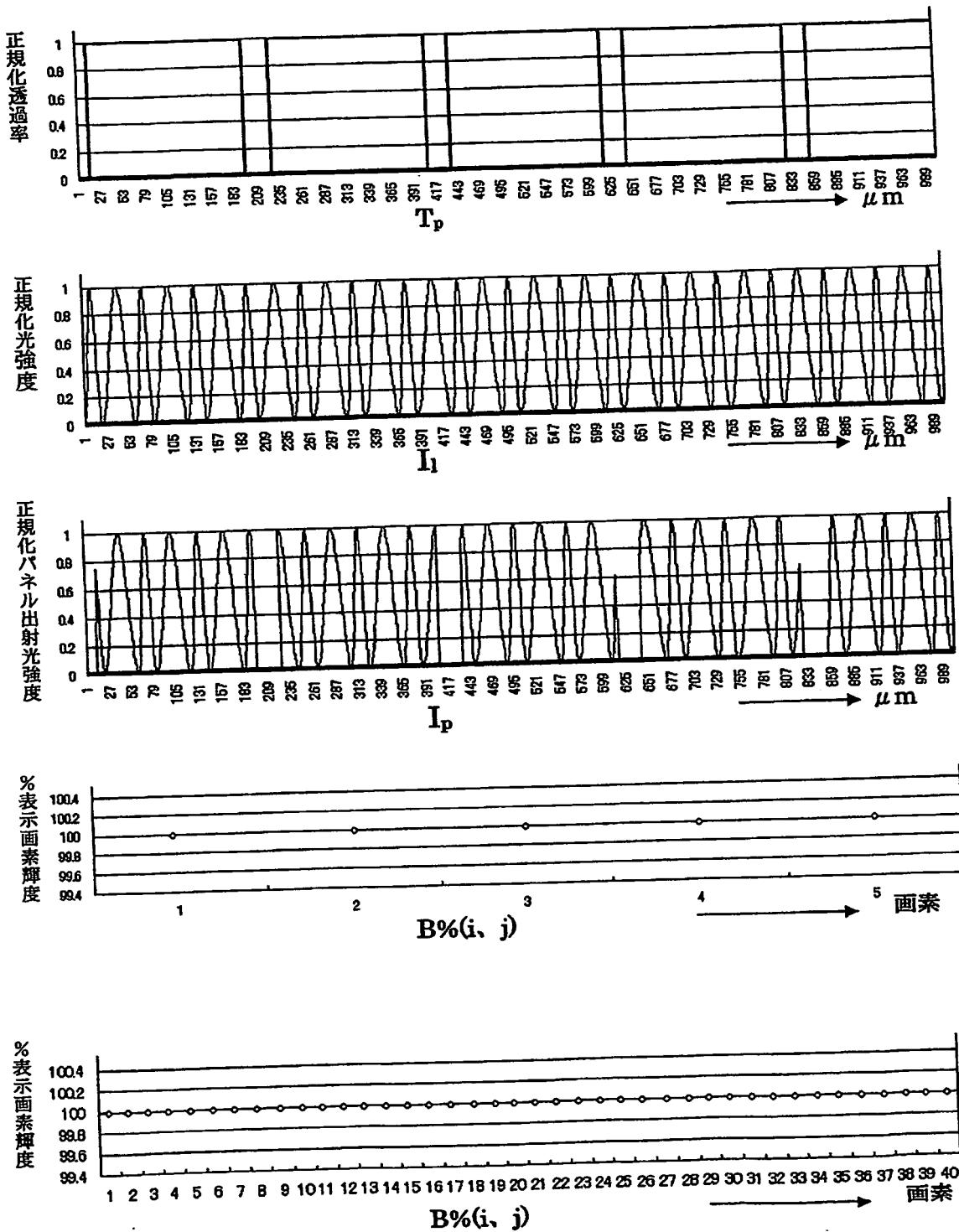
実施例 2 結果

【図11】



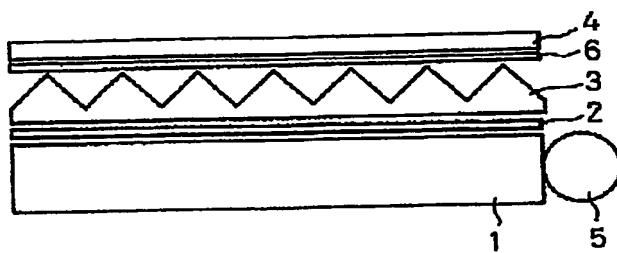
実施例3結果

【図 12】

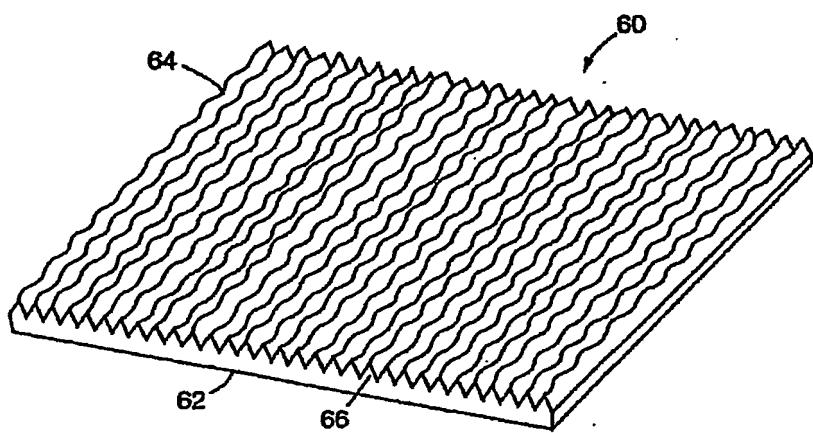


実施例 4 結果

【図13】



【図14】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 従来よりも容易に製造することができるディスプレイ装置を提供しようとするもの。

【解決手段】 光透過性基本単位と光非透過性基本単位とからなる組合せ基本単位が連続する画像制御パネル部7と、レンズ8の繰り返し単位が連続するレンズフィルム部6とが光の透過方向に積層され、前記光透過性基本単位の幅とレンズ8の繰り返し単位のピッチとともに前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定された。光透過性基本単位の幅とレンズの繰り返し単位のピッチとともに前記一方の幅が前記他方の幅の整数倍となる関係に設定されており、前記相互間の寸法の設定によりモアレ縞に対処することができたので、レンズフィルム部を製作するための金型のピッチに必ずしもランダム性を持ち込む必要はない。

【選択図】 図1

特願 2004-229618

出願人履歴情報

識別番号

[591018660]

1. 変更年月日

1999年 2月 8日

[変更理由]

住所変更

住 所
氏 名

奈良県生駒市軽井沢町13番5号
サンテック株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000152

International filing date: 07 January 2005 (07.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-229618
Filing date: 05 August 2004 (05.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 10 March 2005 (10.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse